

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-037553

(43)Date of publication of application : 07.02.2003

(51)Int.Cl.

H04B 7/26

H04B 17/00

H04L 12/56

H04M 3/36

(21)Application number : 2001-224708

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 25.07.2001

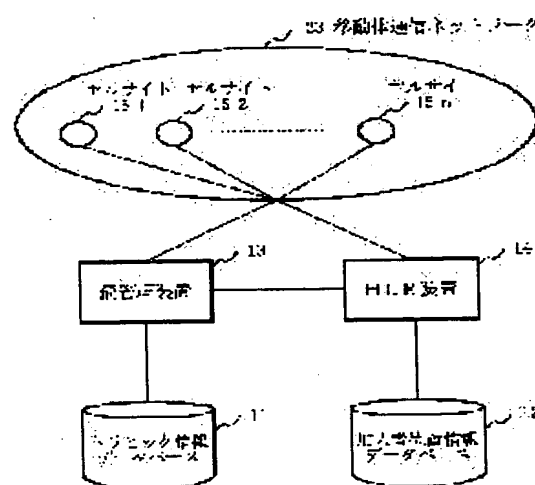
(72)Inventor : YOSHIMURA YOZO

(54) FORECASTING METHOD AND FORECASTING SYSTEM FOR MOBILE TRAFFIC

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a forecasting method and system for the mobile traffic to appropriately relocated the network resources by forecasting the traffic information and subscribers' location information in the near future accurately based on the current and past traffic information in a network management system for a mobile communications network.

SOLUTION: For the mobile communications network including multiple cell sites and multiple switching centers and an HLR(Home Location Register) system, connecting the network management system connected to a traffic information database that can collect/store the traffic information of the mobile communications network, and connecting the HLR system with a subscribers' location information database that can create/store the subscribers location information on a cell-by-cell in the mobile communication network, the above network management system is configured to search for the traffic information database and the subscribers' location information database to calculate expected traffic information in the near future on a cell-by-cell basis and display it on a display or the like.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.06.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 03.08.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3630122

[Date of registration] 24.12.2004

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-37553

(P2003-37553A)

(43) 公開日 平成15年2月7日 (2003.2.7)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

テマコード (参考)

H 0 4 B 7/26
17/00

H 0 4 B 17/00

D 5 K 0 1 9

Q 5 K 0 3 0

H 0 4 L 12/56

2 0 0 Z 5 K 0 4 2

H 0 4 L 12/56

2 0 0

H 0 4 M 3/36

A 5 K 0 6 7

H 0 4 M 3/36

H 0 4 B 7/26

K

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願2001-224708(P2001-224708)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(22) 出願日

平成13年7月25日 (2001.7.25)

(72) 発明者 吉村 庸三

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100082935

弁理士 京本 直樹 (外2名)

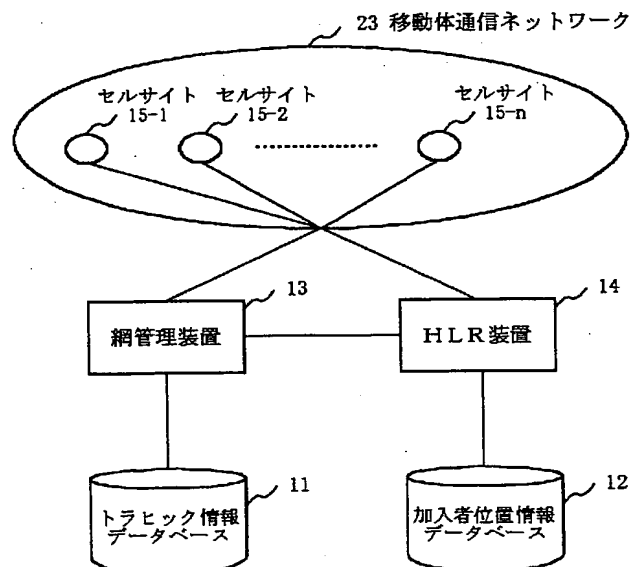
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動体トラヒック予想方法および予想方式

(57) 【要約】

【課題】 移動体通信ネットワークの網管理装置において、現状及び過去のトラヒック情報と加入者位置情報とを元に近い将来のトラヒック情報を的確に予想することによって、ネットワークリソースの適切な再配置を行うことを可能とする、移動体トラヒック予想方法および予想方式を提供する。

【解決手段】 複数のセルサイトと複数の交換局とHLR装置とを備えた移動体通信ネットワークにおいて、移動体通信ネットワークのトラヒック情報を収集・蓄積可能なトラヒック情報データベースを接続した網管理装置を接続し、HLR装置には移動体通信ネットワークのセル単位で加入者位置情報を作成・蓄積可能な加入者位置情報データベースを接続し、前記網管理装置は前記トラヒック情報データベースと前記加入者位置情報データベースを検索してセル単位に近い将来の予想トラヒック情報を算出して表示装置などに表示する構成とした。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 セルを構成する複数のセルサイトと、前記セルサイトと加入者端末との通信の交換などを行う複数の交換局と、前記加入者端末の位置登録情報などの管理を行う H L R 装置とを備えた移動体通信ネットワークにおいて、前記移動体通信ネットワークに前記移動体通信ネットワークの監視・制御を行う網管理装置を接続し、前記網管理装置には前記移動体通信ネットワークのトラヒック情報を収集・蓄積可能なトラヒック情報データベースを接続し、前記 H L R 装置には前記移動体通信ネットワークのセル単位で加入者位置情報を作成・蓄積可能な加入者位置情報データベースを接続し、前記各セルサイトがセル単位にトラヒック情報を定期的に前記網管理装置に通報し、前記網管理装置は前記セル単位のトラヒック情報を前記トラヒック情報データベースに時系列的に蓄積保存し、前記 H L R 装置は前記加入者端末の位置登録情報をセル単位に加入者位置情報として前記加入者位置情報データベースに時系列的に蓄積保存し、前記網管理装置は前記トラヒック情報データベースと前記加入者位置情報データベースを検索してセル単位に近い将来の予想トラヒック情報を算出して表示装置などに表示することを特徴とする移動体トラヒック予想方法。

【請求項 2】 前記網管理装置は、前記トラヒック情報データベースを検索して現状のトラヒック情報を読み出し、これをネットワーク情報として入力するステップと、前記加入者位置情報データベースを検索して現状の加入者位置情報を読み出し、これを H L R 情報として入力するステップと、前記ネットワーク情報と前記 H L R 情報とからセル別の現状を解析して現状のセル別のトラヒック情報と発呼率とを算出するステップと、前記トラヒック情報データベースと前記加入者位置情報データベースとを検索して、過去の必要時点までのトラヒック情報と加入者位置情報とを読み出して、セル別の過去の必要時点までの時系列データとしてのトラヒック情報と発呼率とを算出するステップと、前記現状のセル別のトラヒック情報と発呼率と、前記セル別の過去の必要時点までの時系列データとしてのトラヒック情報と発呼率とから、セル単位の平均発呼率の計算を行うステップとを実行することにより、前記平均発呼率を前記近い将来の予想トラヒック情報として表示装置などに表示することを特徴とする請求項 1 に記載の移動体トラヒック予想方法。

【請求項 3】 前記トラヒック情報データベースに蓄積保存されるトラヒック情報は、少なくとも呼数の情報から構成され、前記加入者位置情報データベースに蓄積保存される加入者位置情報は、少なくとも前記各セル内に存在する加入者数の情報から構成されることを特徴とする請求項 2 に記載の移動体トラヒック予想方法。

【請求項 4】 前記発呼率は、前記セルごとのある時点での該セル内の加入者総数のうちどれだけの加入者が発

呼するか比率を示す値である、ことを特徴とする請求項 3 に記載の移動体トラヒック予想方法。

【請求項 5】 セルを構成する複数のセルサイトと、前記セルサイトと加入者端末との通信の交換などを行う複数の交換局と、前記加入者端末の位置登録情報などの管理を行う H L R 装置とを備えた移動体通信ネットワークにおいて、前記移動体通信ネットワークに前記移動体通信ネットワークの監視・制御を行う網管理装置を接続し、前記網管理装置には前記移動体通信ネットワークのトラヒック情報を収集・蓄積可能なトラヒック情報データベースを接続し、前記 H L R 装置には前記移動体通信ネットワークのセル単位で加入者位置情報を作成・蓄積可能な加入者位置情報データベースを接続し、前記各セルサイトがセル単位にトラヒック情報を定期的に前記網管理装置に通報し、前記網管理装置は前記セル単位のトラヒック情報を前記トラヒック情報データベースに時系列的に蓄積保存し、前記 H L R 装置は前記加入者端末の位置登録情報をセル単位に加入者位置情報として前記加入者位置情報データベースに時系列的に蓄積保存し、前記網管理装置は前記トラヒック情報データベースと前記加入者位置情報データベースを検索してセル単位に近い将来の予想トラヒック情報を算出して表示装置などに表示することを特徴とする移動体トラヒック予想方式。

【請求項 6】 前記網管理装置は、前記トラヒック情報データベースを検索して現状のトラヒック情報を読み出し、これをネットワーク情報として入力し、前記加入者位置情報データベースを検索して現状の加入者位置情報を読み出し、これを H L R 情報として入力し、前記ネットワーク情報と前記 H L R 情報とからセル別の現状を解析して現状のセル別のトラヒック情報と発呼率とを算出し、前記トラヒック情報データベースと前記加入者位置情報データベースとを検索して、過去の必要時点までのトラヒック情報と加入者位置情報とを読み出して、セル別の過去の必要時点までの時系列データとしてのトラヒック情報と発呼率とを算出し、前記現状のセル別のトラヒック情報と発呼率と、前記セル別の過去の必要時点までの時系列データとしてのトラヒック情報と発呼率とから、セル単位の平均発呼率の計算を行い、前記平均発呼率を前記近い将来の予想トラヒック情報として表示装置などに表示することを特徴とする請求項 5 に記載の移動体トラヒック予想方式。

【請求項 7】 前記トラヒック情報データベースに蓄積保存されるトラヒック情報は、少なくとも呼数の情報から構成され、前記加入者位置情報データベースに蓄積保存される加入者位置情報は、少なくとも前記各セル内に存在する加入者数の情報から構成されることを特徴とする請求項 6 に記載の移動体トラヒック予想方式。

【請求項 8】 前記発呼率は、前記セルごとのある時点での該セル内の加入者総数のうちどれだけの加入者が発呼するか比率を示す値である、ことを特徴とする請求

項 7 に記載の移動体トラヒック予想方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は移動体トラヒック予想方法および予想方式に関し、特に移動体通信ネットワークの網管理装置において、現状及び過去のトラヒック情報と加入者位置情報とを元に近い将来のトラヒック情報を予想し、ネットワークリソースの適切な再配置を行うことを可能とする、移動体トラヒック予想方法および予想方式に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、携帯電話やPHS（Personal Handyphone System：簡易携帯電話）などの移動体通信の需要には目覚ましいものがあり、電話利用に加えデータ通信サービスが開始されて以来、移動体通信ネットワークのトラヒックが益々増加する傾向にある。

【0003】移動体通信ネットワーク（以下、ネットワークと略す）の特徴としては、一般加入者が移動局としての加入者端末を持って移動することにより、ネットワークのトラヒックが集中する無線基地局（以下、セルサイトと略す）のカバレッジエリア（以下、セルと略す）が日によって、また時間によって変化する、ということを経験することが出来る。そして、ネットワークの運用管理を行うネットワーク運用管理者には、日々変化するネットワークの状態を適切に把握して、ネットワークの有するリソースを適切に再配置するということが求められるようになってきている。

【0004】ネットワークのリソースの再配置を行うに際しては、従来から、長期間にわたるネットワークのトラヒックの観測を行い、観測データをもとに統計的な手法を用いて長期間のトラヒック予想を行って、該トラヒック予想に適合させるべくリソースの再配置を行うなどの手法により対処している。こうした従来からのトラヒック予想方式においては、日々ネットワークが出力するトラヒック情報を収集し、収集したデータの解析を行ってグラフ表示などの視覚化を行い、グラフの傾きなどを利用して将来のトラヒックを予想するなどの手法が採用されているが、そうした方式はあくまで長期間のトラヒック予測であり、短くとも1日単位か或いは1週間単位の予想であった。そして、それよりも短期間のトラヒック集中に対しては、ネットワークリソースの再配置を行うのではなく、ネットワークへの発呼を規制するという手法で対処するというものであった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来のネットワークの運用管理においては、ネットワーク運用管理者の有する経験値、例えば、加入者が何処でどの程度加入者端末を利用するかなどといった経験値と、日々のトラヒック情報などから、事前にトラヒックの増加予測を行うと共にトラヒックが集中しそうなセルサイトの推定を

行い、勘をたよりに保守人員の配置や回線設定の適性化などリソースの再配置を行って対処していた。しかし、特にトラヒックが集中するセルサイトに対する短時間での迅速な対応は難しく、通常はネットワークへの発呼規制によってネットワークの安定化を図ろうとするものであり、移動体通信の利用者である加入者にとっては、加入者端末を使用している電話通信を行えない場合があるなどの欠点を有していた。

【0006】本発明は、上述した事情を改善するために成されたものであり、本発明の目的は、移動体通信ネットワークの網管理装置において、現状及び過去のトラヒック情報と加入者位置情報とを元に近い将来のトラヒック情報を的確に予想することによって、ネットワークリソースの適切な再配置を行うことを可能とする、移動体トラヒック予想方法および予想方式を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の移動体トラヒック予想方法は、セルを構成する複数のセルサイトと、前記セルサイトと加入者端末との通信の交換などを行う複数の交換局と、前記加入者端末の位置登録情報などの管理を行うHLR装置とを備えた移動体通信ネットワークにおいて、前記移動体通信ネットワークに前記移動体通信ネットワークの監視・制御を行う網管理装置を接続し、前記網管理装置には前記移動体通信ネットワークのトラヒック情報を収集・蓄積可能なトラヒック情報データベースを接続し、前記HLR装置には前記移動体通信ネットワークのセル単位で加入者位置情報を作成・蓄積可能な加入者位置情報データベースを接続し、前記各セルサイトがセル単位にトラヒック情報を定期的に前記網管理装置に通報し、前記網管理装置は前記セル単位のトラヒック情報を前記トラヒック情報データベースに時系列的に蓄積保存し、前記HLR装置は前記加入者端末の位置登録情報をセル単位に加入者位置情報として前記加入者位置情報データベースに時系列的に蓄積保存し、前記網管理装置は前記トラヒック情報データベースと前記加入者位置情報データベースを検索してセル単位に近い将来の予想トラヒック情報を算出して表示装置などに表示することを特徴とする。

【0008】また、前記網管理装置は、前記トラヒック情報データベースを検索して現状のトラヒック情報を読み出し、これをネットワーク情報として入力するステップと、前記加入者位置情報データベースを検索して現状の加入者位置情報を読み出し、これをHLR情報として入力するステップと、前記ネットワーク情報と前記HLR情報とからセル別の現状を解析して現状のセル別のトラヒック情報と発呼率とを算出するステップと、前記トラヒック情報データベースと前記加入者位置情報データベースとを検索して、過去の必要時点までのトラヒック情報と加入者位置情報とを読み出して、セル別の過去の

必要時点までの時系列データとしてのトラヒック情報と発呼率とを算出するステップと、前記現状のセル別のトラヒック情報と発呼率と、前記セル別の過去の必要時点までの時系列データとしてのトラヒック情報と発呼率とから、セル単位の平均発呼率の計算を行うステップとを実行することにより、前記平均発呼率を前記近い将来の予想トラヒック情報として表示装置などに表示することを特徴とする。

【0009】さらに、前記トラヒック情報データベースに蓄積保存されるトラヒック情報は、少なくとも呼数の情報から構成され、前記加入者位置情報データベースに蓄積保存される加入者位置情報は、少なくとも前記各セル内に存在する加入者数の情報から構成されることを特徴とする。

【0010】また、前記発呼率は、前記セルごとのある時点での該セル内の加入者総数のうちどれだけの加入者が発呼するかの比率を示す値である、ことを特徴とする。

【0011】本発明の移動体トラヒック予想方式は、セルを構成する複数のセルサイトと、前記セルサイトと加入者端末との通信の交換などを行う複数の交換局と、前記加入者端末の位置登録情報などの管理を行うHLR装置とを備えた移動体通信ネットワークにおいて、前記移動体通信ネットワークに前記移動体通信ネットワークの監視・制御を行う網管理装置を接続し、前記網管理装置には前記移動体通信ネットワークのトラヒック情報を収集・蓄積可能なトラヒック情報データベースを接続し、前記HLR装置には前記移動体通信ネットワークのセル単位で加入者位置情報を作成・蓄積可能な加入者位置情報データベースを接続し、前記各セルサイトがセル単位にトラヒック情報を定期的に前記網管理装置に通報し、前記網管理装置は前記セル単位のトラヒック情報を前記トラヒック情報データベースに時系列的に蓄積保存し、前記HLR装置は前記加入者端末の位置登録情報をセル単位に加入者位置情報として前記加入者位置情報データベースに時系列的に蓄積保存し、前記網管理装置は前記トラヒック情報データベースと前記加入者位置情報データベースを検索してセル単位に近い将来の予想トラヒック情報を算出して表示装置などに表示することを特徴とする。

【0012】また、前記網管理装置は、前記トラヒック情報データベースを検索して現状のトラヒック情報を読み出し、これをネットワーク情報として入力し、前記加入者位置情報データベースを検索して現状の加入者位置情報を読み出し、これをHLR情報として入力し、前記ネットワーク情報と前記HLR情報とからセル別の現状を解析して現状のセル別のトラヒック情報と発呼率とを算出し、前記トラヒック情報データベースと前記加入者位置情報データベースとを検索して、過去の必要時点までのトラヒック情報と加入者位置情報とを読み出して、

セル別の過去の必要時点までの時系列データとしてのトラヒック情報と発呼率とを算出し、前記現状のセル別のトラヒック情報と発呼率と、前記セル別の過去の必要時点までの時系列データとしてのトラヒック情報と発呼率とから、セル単位の平均発呼率の計算を行い、前記平均発呼率を前記近い将来の予想トラヒック情報として表示装置などに表示することを特徴とする。

【0013】さらに、前記トラヒック情報データベースに蓄積保存されるトラヒック情報は、少なくとも呼数の情報から構成され、前記加入者位置情報データベースに蓄積保存される加入者位置情報は、少なくとも前記各セル内に存在する加入者数の情報から構成されることを特徴とする。

【0014】また、前記発呼率は、前記セルごとのある時点での該セル内の加入者総数のうちどれだけの加入者が発呼するかの比率を示す値である、ことを特徴とする。

【0015】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0016】図1は、本発明の移動体トラヒック予想方式の一実施形態を示すブロック図である。

【0017】図1に示す本実施の形態は、無線基地局であるところの複数のセルサイト15(15-1、15-2、15-n)と、セルサイト15と移動局であるところの加入者端末との通信の交換などを行う図示しない複数の交換局とから、移動体通信ネットワーク23が構成されている。各々のセルサイト15は、それぞれ自セルサイト15のカバレッジエリアをセルとして構成している。そして、移動体通信ネットワーク23内の加入者端末の位置登録情報などの管理を行うHLR(Home Location Register:ホームロケーションレジスタ)装置14と、移動体通信ネットワーク23及びHLR装置14を統合してネットワーク全体の監視・制御を行う網管理装置13とが、移動体通信ネットワーク23に接続されている。HLR装置14と網管理装置13とは相互に通信可能に接続されている。また、HLR装置14には、セル単位で加入者端末位置情報を作成及び蓄積可能な加入者位置情報データベース12が接続されており、網管理装置13には、移動体通信ネットワーク23のトラヒック情報を収集及び蓄積可能なトラヒック情報データベース11が接続されている。

【0018】HLR装置14は、加入者位置情報データベース12を使用して、セル単位に加入者端末位置情報を収集及び管理する。また、各セルサイト15は、セル単位にトラヒック情報をまとめて網管理装置13に通報し、網管理装置13は、各セルサイト15より通報されるトラヒック情報からトラヒック情報データベース11を作成する。網管理装置13は更に、トラヒック情報データベース11を検索する機能を備え、加入者位置情報

データベース 12 から加入者端末位置情報をセル単位で検索及び表示する機能をも備えている。そして網管理装置 13 は、上述のトラヒック情報データベース 11 及び加入者位置情報データベース 12 内に蓄積・格納された現在及び過去のトラヒック情報と加入者端末位置情報とを照らし合わせ、ネットワークリソースを再配置するために必要となる近い将来のトラヒック情報を予想し、この予想トラヒック情報を網管理装置 13 の備える表示装置などに表示する。

【0019】次に、図 2、図 3、図 4 を参照して、本実施形態の動作について詳細に説明する。なお、図 2、図 3、図 4 において図 1 に示す構成要素に対応するものは同一の参照数字または符号を付し、その説明を省略する。

【0020】図 2 はデータベースへの情報登録動作を示す図である。

【0021】図 2 において、移動体通信ネットワーク 23 内の各セルサイト 15 は、セル単位にトラヒック情報をまとめて定期的に網管理装置 13 に通報し、網管理装置 13 は各セルサイト 15 から通報されたトラヒック情報

を、自動的にセル単位でトラヒック情報データベース 11 に格納し、トラヒック情報（セル単位）21 として蓄積する。トラヒック情報（セル単位）21 には、セル単位のトラヒック情報が時系列的に蓄積保存される。ここでトラヒック情報は、呼数、呼量、呼損率、保留時間などから構成される情報である。

【0022】また、移動体通信ネットワーク 23 内の各セルサイト 15 からは、各セル内に存在する加入者端末の位置登録情報が、時々刻々 HLR 装置 14 に登録されてくるので、HLR 装置 14 はこれをセル単位で加入者

端末位置情報として定期的に加入者位置情報データベース 12 に格納し、加入者位置情報（セル単位）22 として蓄積する。加入者位置情報（セル単位）22 には、セル単位の加入者位置情報が時系列的に蓄積保存される。ここで加入者位置情報は、位置登録情報からセル内に存在する加入者端末の数、すなわちセル内に存在する加入者数に変換されて蓄積されている。

【0023】次に、図 3 を参照して、移動体通信ネットワーク 23 のネットワーク運用管理者が、ネットワークリソースの再配置を行う場合の作業手順について説明する。

【0024】図 3 は、ネットワークリソースの再配置を行う場合の作業手順を説明するフローチャートである。

【0025】ネットワーク運用管理者は、網管理装置 13 を使用して近い将来のトラヒック情報の予想を行い、予想結果としての予想トラヒック情報からネットワークリソースの再配置が必要と判断される場合には、セルサイト 15 の収容する回線数の増減や対応する交換局の回線バッファの増減、或いは保守人員の再配置といったネットワークリソースの再配置を行い、移動体通信ネット

ワーク 23 の特定のセルにトラヒックが集中しても対応可能なように事前の予防処置を行う。

【0026】図 3 において、ネットワーク運用管理者が網管理装置 13 を使用して再配置作業を開始すると、先ず DB（Data Base：データベース）情報入力プログラムが起動し、DB 35（トラヒック情報データベース 11 及び加入者位置情報データベース 12）から現状のトラヒック情報と加入者位置情報が入力される（ステップ 31）。入力された情報は次のステップ 32 の解析プログラムに送られる。ステップ 32 の解析プログラムでは、過去のトラヒック情報を DB 35 から検索して読み出し、現状のトラヒック情報と過去のトラヒック情報、さらには現在特定のセル内に存在する加入者位置情報を元に、近い将来のトラヒック情報の予想を作成する。作成された予想トラヒック情報は、網管理装置 13 が備える表示装置などの画面上に表示される。

【0027】ネットワーク運用管理者は網管理装置 13 で画面表示された予想トラヒック情報を参照し、ネットワークリソースの再配置が必要か否かを判断する（ステップ 33）。ネットワークリソースの再配置が必要と判断された場合には（ステップ 33 で YES）、上述したネットワークリソースの再配置を行い（ステップ 34）、再配置作業を終了する。ステップ 33 でネットワークリソースの再配置は必要ないと判断された場合は（ステップ 33 で NO）、再配置は行わずそのまま再配置作業を終了する。

【0028】次に、図 4 を参照して、図 3 のステップ 31 及びステップ 32 で行った予想トラヒック情報の算出方式について説明する。

【0029】図 4 は、予想トラヒック情報の算出方式を説明するフローチャートである。

【0030】先ず、図 3 のステップ 31 で述べた DB 情報入力プログラムが起動し、DB 35 のトラヒック情報データベース 11 を検索して、現状のトラヒック情報を読み出し、これをネットワーク情報 41 として入力する。ネットワーク情報 41 は、トラヒック情報データベース 11 内のセル単位のトラヒック情報の中から、現時点でのトラヒック情報を抽出したものであり、全てのセルの現時点でのトラヒック情報をセル別にまとめたものとなっている。図 3 のステップ 31 の DB 情報入力プログラムは、更に DB 35 の加入者位置情報データベース 12 を検索して、現状の加入者位置情報を読み出し、これを HLR 情報 42 として入力する。HLR 情報 42 は、加入者位置情報データベース 12 内のセル単位の加入者位置情報の中から、現時点での加入者位置情報を抽出したものであり、全てのセルの現時点での加入者位置情報をセル別にまとめたものとなっている。そして、セル別の加入者位置情報は、セル内に存在する加入者数の情報となっている。

【0031】図 3 のステップ 31 で述べた DB 情報入力

プログラムは、上述したネットワーク情報 4 1 と H L R 情報 4 2 とを、次のステップ 3 2 の解析プログラムに送出する。

【0032】図 3 のステップ 3 2 で述べた解析プログラムは、ネットワーク情報 4 1 と H L R 情報 4 2 とを受け、まず、セル別の現状を解析して（ステップ 4 3）、セル別のトラヒック情報と発呼率とを算出する。発呼率は、該当セルのセル内に存在する加入者数と該当セルのトラヒック情報とから、該当セル内の加入者総数の内だけの加入者が発呼したかの比率を示すものであり、ネットワーク情報 4 1 と H L R 情報 4 2 とから求め得る値である。例えば、該当セル内の加入者総数が 100 人で、該当セル内の一定時間内での呼数が 20 呼であったとすれば、その時点での発呼率は 20% ということである。

【0033】図 3 のステップ 3 2 の解析プログラムは次に、セル別の過去の DB 解析を行う（ステップ 4 4）。ステップ 4 4 では、DB 3 5 のトラヒック情報データベース 1 1 を検索して、過去の必要時点までのトラヒック情報を読み出すと共に、DB 3 5 の加入者位置情報データベース 1 2 を検索して、過去の必要時点までの加入者位置情報を読み出す。そして、ステップ 4 3 での解析と同様に、セル別のトラヒック情報と発呼率とを、過去の必要時点まで時系列データとして算出し、これを過去の情報 4 5 として求める。過去の情報 4 5 は、図 4 に示すように、セル識別子、日付、時刻、トラヒック情報、発呼率を 1 つの単位としており、セル識別子ごとの時系列データとして算出したものである。なお、セル識別子は、図 1 に示したセルサイト 1 5 のセルを示すものであり、セル識別子 1 はセルサイト 1 5-1 のセルと対応し、セル識別子 n はセルサイト 1 5-n のセルと対応している。

【0034】図 3 のステップ 3 2 の解析プログラムは次に、ステップ 4 6 の解析を行う。ステップ 4 6 での解析は、セルごとに、ステップ 4 3 で得た現状のトラヒック情報と発呼率、及び、ステップ 4 4 で過去の情報 4 5 として得た過去の必要時点までの時系列データとしてのトラヒック情報と発呼率とを元に、近い将来の予想トラヒック情報として、平均発呼率の計算を行う。平均発呼率は、現状の発呼率と過去の必要時点までの発呼率との平均値であり、これをセルごとに全てのセルについて計算

する。

【0035】ステップ 4 6 で得た全てのセルの平均発呼率は、網管理装置 1 3 の表示装置などに、予想トラヒック情報として表示される（ステップ 4 7）。

【0036】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の移動体トラヒックの予想方法および予想方式は、移動体通信ネットワークのその時々セル単位の状況を、現状の発呼率および過去の必要時点までの時系列データとしての発呼率として得ることが出来、これらの発呼率を元に近い将来の平均発呼率を予想トラヒック情報として短時間で表示することができるので、ネットワーク運用管理者にきめの細かいネットワークのトラヒック情報を提供可能となり、移動体通信ネットワークの運用をスムーズに安定して行えるという効果を有している。

【0037】また、近い将来の平均発呼率を予想トラヒック情報としてネットワーク運用管理者に提供できるので、ネットワーク運用管理者はネットワークリソースの再配置作業を迅速に実施することが出来、トラヒックが集中して電話がかかりにくくなるという障害を未然にもしくはリアルタイムに防ぐことが可能となるという効果を有している。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の移動体トラヒック予想方式の一実施形態を示すブロック図である。

【図 2】データベースへの情報登録動作を示す図である。

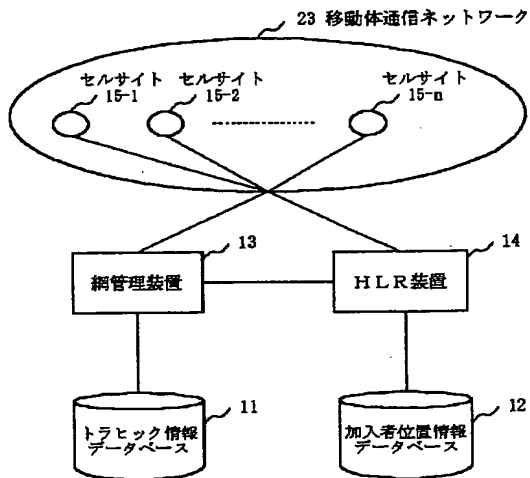
【図 3】ネットワークリソースの再配置を行う場合の作業手順を説明するフローチャートである。

【図 4】予想トラヒック情報の算出方式を説明するフローチャートである。

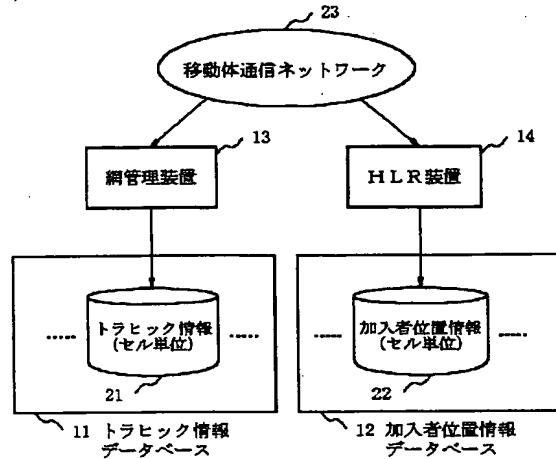
【符号の説明】

- | | |
|-----|---------------|
| 1 1 | トラヒック情報データベース |
| 1 2 | 加入者位置情報データベース |
| 1 3 | 網管理装置 |
| 1 4 | H L R 装置 |
| 1 5 | セルサイト |
| 2 1 | トラヒック情報（セル単位） |
| 2 2 | 加入者位置情報（セル単位） |
| 2 3 | 移動体通信ネットワーク |

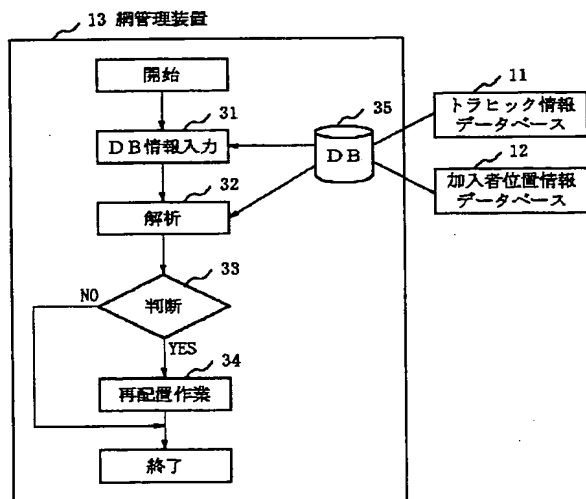
【図1】



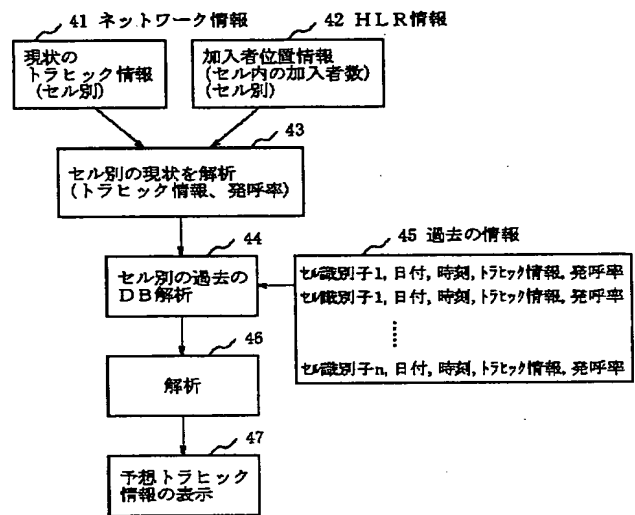
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5K019 BA45 BB21 DA03 DB05 DB08
DC01
5K030 GA11 HB08 HC09 JA10 JA11
JL01 JT09 KA06 LC09 LE16
MA01 MB09 MC07
5K042 AA06 AA08 CA13 EA01 EA14
EA15 FA15 GA12 HA02 JA04
5K067 AA12 DD19 DD23 EE10 EE16
FF05 FF23 HH21 HH22 JJ64
JJ73 KK15 LL01 LL05

THIS PAGE BLANK (USPTO)

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. ***** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the mobile communication network equipped with two or more exchanges which perform exchange of the communication link with two or more cel sites which constitute a cel, said cel site, and a subscriber terminal etc., and the HLR equipment which manages location registration information on said subscriber terminal etc. The network-control equipment which performs monitor and control of said mobile communication network to said mobile communication network is connected. The traffic information database which can accumulate [collection and] the traffic information on said mobile communication network is connected to said network-control equipment. The subscriber positional information database which can accumulate [creation and] subscriber positional information is connected to said HLR equipment per cel of said mobile communication network. Said each cel site notifies traffic information to said network-control equipment periodically per cel. Said network-control equipment carries out are recording preservation of the traffic information on said cel unit serially in said traffic information database. Said HLR equipment carries out are recording preservation of the location registration information on said subscriber terminal serially as subscriber positional information in said subscriber positional information database per cel. Said network-control equipment is the mobile traffic anticipation approach characterized by what said traffic information database and said subscriber positional information database are searched, and future near anticipation traffic information is computed per cel, and is displayed on a display etc.

[Claim 2] The step which said network-control equipment searches said traffic information database, reads the traffic information on present, and inputs this as network information, The step which searches said subscriber positional information database, reads the present subscriber positional information, and inputs this as HLR information, The step which computes the traffic information and the rate of call origination according to present cel by analyzing the actual condition according to cel from said network information and said HLR information, Said traffic information database and said subscriber positional information database are searched. The traffic information and subscriber positional information of the need event for past are read. The step which computes the traffic information and the rate of call origination as time series data of the need event for the past according to cel, By performing the step which calculates the rate of average call origination of a cel unit from the traffic information according to cel of said actual condition, the rate of call origination, and the traffic information as time series data of the need event for the past according to said cel and the rate of call origination The mobile traffic anticipation approach according to claim 1 characterized by displaying said rate of average call origination on a display etc. as said future near anticipation traffic information.

[Claim 3] It is the mobile traffic anticipation approach according to claim 2 characterized by for the traffic information by which are recording preservation is carried out being constituted at least from information on a number of calls by said traffic information database, and the subscriber positional information by which are recording preservation is carried out at said subscriber positional information database consisting of information on the number of subscribers which exists in said each cel at least.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[Claim 4] Said rate of call origination is the mobile traffic anticipation approach according to claim 3 characterized by what is been the value which shows the ratio of the subscriber of which does call origination among the subscriber totals in this cel in the event of being for said every cel.

[Claim 5] In the mobile communication network equipped with two or more exchanges which perform exchange of the communication link with two or more cel sites which constitute a cel, said cel site, and a subscriber terminal etc., and the HLR equipment which manages location registration information on said subscriber terminal etc. The network-control equipment which performs monitor and control of said mobile communication network to said mobile communication network is connected. The traffic information database which can accumulate [collection and] the traffic information on said mobile communication network is connected to said network-control equipment. The subscriber positional information database which can accumulate [creation and] subscriber positional information is connected to said HLR equipment per cel of said mobile communication network. Said each cel site notifies traffic information to said network-control equipment periodically per cel. Said network-control equipment carries out are recording preservation of the traffic information on said cel unit serially in said traffic information database. Said HLR equipment carries out are recording preservation of the location registration information on said subscriber terminal serially as subscriber positional information in said subscriber positional information database per cel. Said network-control equipment is a mobile traffic anticipation method characterized by what said traffic information database and said subscriber positional information database are searched, and future near anticipation traffic information is computed per cel, and is displayed on a display etc.

[Claim 6] Said network-control equipment searches said traffic information database, and reads the traffic information on present. Input this as network information, search said subscriber positional information database, and the present subscriber positional information is read. The traffic information and the rate of call origination according to present cel are computed by inputting this as HLR information and analyzing the actual condition according to cel from said network information and said HLR information. Said traffic information database and said subscriber positional information database are searched. The traffic information and subscriber positional information of the need event for past are read. The traffic information and the rate of call origination as time series data of the need event for the past according to cel are computed. The traffic information and the rate of call origination according to cel of said actual condition, From the traffic information and the rate of call origination as time series data of the need event for the past according to said cel The mobile traffic anticipation method according to claim 5 characterized by calculating the rate of average call origination of a cel unit, and displaying said rate of average call origination on a display etc. as said future near anticipation traffic information.

[Claim 7] It is the mobile traffic anticipation method according to claim 6 characterized by for the traffic information by which are recording preservation is carried out being constituted at least from information on a number of calls by said traffic information database, and the subscriber positional information by which are recording preservation is carried out at said subscriber positional information database consisting of information on the number of subscribers which exists in said each cel at least.

[Claim 8] Said rate of call origination is a mobile traffic anticipation method according to claim 7 characterized by what is been the value which shows the ratio of the subscriber of which does call origination among the subscriber totals in this cel in the event of being for said every cel.

[Translation done.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] Especially this invention relates to the mobile traffic anticipation approach and anticipation method which expect the future traffic information near origin for the actual condition, and past traffic information and subscriber positional information, and make it possible to perform suitable relocation of a network resource in the network-control equipment of a mobile communication network about the mobile traffic anticipation approach and an anticipation method.

[0002]

[Description of the Prior Art] Since there is a remarkable thing in the need of mobile communications, such as a cellular phone and PHS (Personal Handyphone System: simple cellular phone), and data transmission services were started in recent years in addition to telephone utilization, it has been in the inclination which the traffic of a mobile communication network increases increasingly.

[0003] the coverage area (it abbreviates to a cel hereafter) of the base transceiver station (it abbreviates to a cel site hereafter) which network traffic concentrates when an ordinary subscriber moves with the subscriber terminal as a mobile station as a description of a mobile communication network (it abbreviates to a network hereafter) — a day — moreover, it can mention changing with time amount. And the condition of the network which carries out interdiurnal change is appropriately grasped to the network operations manager who performs network operational administration, and he is increasingly asked for rearranging appropriately the resource which a network has.

[0004] It faces rearranging a network resource, traffic of the network ranging from the former to a long period of time is observed, and prolonged traffic anticipation is performed using statistical technique based on observation data, and it is coped with by rearranging a resource etc. in order to make this traffic anticipation suit. although the traffic information which a network outputs every day is collected and the technique of analyzing collected data, visualizing graphical representation etc. and expecting future traffic using the inclination of a graph etc. is adopted in the traffic anticipation method from such the former — the traffic forecast of a long period of time [method / such] to the last — it is — short — an one-day unit — or it was anticipation of an one-week unit. And it was coped with by the technique of regulating the call origination to a network to short traffic concentration, rather than it, rather than rearranging a network resource.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In the operational administration of the conventional network mentioned above, from the experience value how many subscriber terminals the experience value which a network operations manager has, for example, a subscriber, uses where, the traffic information on daily, etc., while performing increment prediction of traffic beforehand, the cel site which traffic is likely to concentrate was presumed, arrangement of a maintenance staff, fitness-ization of cross connection, etc. rearranged the resource to reliance, and it was coped with in intuition. However, the prompt action in a short time to the cel site

THIS PAGE BLANK (USPTO)

which especially traffic concentrates was difficult, network stabilization is usually used as a drawing wax by call origination regulation to a network, and it had a fault — telephone communication which uses a subscriber terminal may be unable to be performed — for the subscriber who is a user of mobile communications.

[0006] It is in offering the mobile traffic anticipation approach and anticipation method which enable the object of this invention to perform suitable relocation of a network resource in the network-control equipment of a mobile communication network by accomplishing this invention in order to improve the situation mentioned above by expecting the future traffic information near origin for the actual condition, and past traffic information and subscriber positional information exactly.

[0007]

[Means for Solving the Problem] Two or more cel sites where the mobile traffic anticipation approach of this invention constitutes a cel, In the mobile communication network equipped with two or more exchanges which perform exchange of the communication link with said cel site and subscriber terminal etc., and the HLR equipment which manages location registration information on said subscriber terminal etc. The network-control equipment which performs monitor and control of said mobile communication network to said mobile communication network is connected. The traffic information database which can accumulate [collection and] the traffic information on said mobile communication network is connected to said network-control equipment. The subscriber positional information database which can accumulate [creation and] subscriber positional information is connected to said HLR equipment per cel of said mobile communication network. Said each cel site notifies traffic information to said network-control equipment periodically per cel. Said network-control equipment carries out are recording preservation of the traffic information on said cel unit serially in said traffic information database. Said HLR equipment carries out are recording preservation of the location registration information on said subscriber terminal serially as subscriber positional information in said subscriber positional information database per cel. It is characterized by for said network-control equipment searching said traffic information database and said subscriber positional information database, computing future near anticipation traffic information per cel, and displaying it on a display etc.

[0008] Moreover, the step which said network-control equipment searches said traffic information database, reads the traffic information on present, and inputs this as network information, The step which searches said subscriber positional information database, reads the present subscriber positional information, and inputs this as HLR information, The step which computes the traffic information and the rate of call origination according to present cel by analyzing the actual condition according to cel from said network information and said HLR information, Said traffic information database and said subscriber positional information database are searched. The traffic information and subscriber positional information of the need event for past are read. The step which computes the traffic information and the rate of call origination as time series data of the need event for the past according to cel, By performing the step which calculates the rate of average call origination of a cel unit from the traffic information according to cel of said actual condition, the rate of call origination, and the traffic information as time series data of the need event for the past according to said cel and the rate of call origination It is characterized by displaying said rate of average call origination on a display etc. as said future near anticipation traffic information.

[0009] Furthermore, it is characterized by for the traffic information by which are recording preservation is carried out being constituted at least from information on a number of calls by said traffic information database, and the subscriber positional information by which are recording preservation is carried out at said subscriber positional information database consisting of information on the number of subscribers which exists in said each cel at least.

[0010] Moreover, said rate of call origination is characterized by what is been the value which shows the ratio of the subscriber of which does call origination among the subscriber totals in this cel in the event of being for said every cel.

[0011] Two or more cel sites where the mobile traffic anticipation method of this invention

THIS PAGE BLANK (USPTO)

constitutes a cel, In the mobile communication network equipped with two or more exchanges which perform exchange of the communication link with said cel site and subscriber terminal etc., and the HLR equipment which manages location registration information on said subscriber terminal etc. The network-control equipment which performs monitor and control of said mobile communication network to said mobile communication network is connected. The traffic information database which can accumulate [collection and] the traffic information on said mobile communication network is connected to said network-control equipment. The subscriber positional information database which can accumulate [creation and] subscriber positional information is connected to said HLR equipment per cel of said mobile communication network. Said each cel site notifies traffic information to said network-control equipment periodically per cel. Said network-control equipment carries out are recording preservation of the traffic information on said cel unit serially in said traffic information database. Said HLR equipment carries out are recording preservation of the location registration information on said subscriber terminal serially as subscriber positional information in said subscriber positional information database per cel. It is characterized by for said network-control equipment searching said traffic information database and said subscriber positional information database, computing future near anticipation traffic information per cel, and displaying it on a display etc.

[0012] Moreover, said network-control equipment searches said traffic information database, and reads the traffic information on present. Input this as network information, search said subscriber positional information database, and the present subscriber positional information is read. The traffic information and the rate of call origination according to present cel are computed by inputting this as HLR information and analyzing the actual condition according to cel from said network information and said HLR information. Said traffic information database and said subscriber positional information database are searched. The traffic information and subscriber positional information of the need event for past are read. The traffic information and the rate of call origination as time series data of the need event for the past according to cel are computed. The traffic information and the rate of call origination according to cel of said actual condition, It is characterized by calculating the rate of average call origination of a cel unit, and displaying said rate of average call origination on a display etc. as said future near anticipation traffic information from the traffic information as time series data of the need event for the past according to said cel, and the rate of call origination.

[0013] Furthermore, it is characterized by for the traffic information by which are recording preservation is carried out being constituted at least from information on a number of calls by said traffic information database, and the subscriber positional information by which are recording preservation is carried out at said subscriber positional information database consisting of information on the number of subscribers which exists in said each cel at least.

[0014] Moreover, said rate of call origination is characterized by what is been the value which shows the ratio of the subscriber of which does call origination among the subscriber totals in this cel in the event of being for said every cel.

[0015]

[Embodiment of the Invention] Next, the gestalt of operation of this invention is explained with reference to a drawing.

[0016] Drawing 1 is the block diagram showing 1 operation gestalt of the mobile traffic anticipation method of this invention.

[0017] The mobile communication network 23 consists of two or more exchanges which perform exchange of the communication link with two or more cel sites 15 (15-1, 15-2, 15-n) whose gestalten of this operation shown in drawing 1 are base transceiver stations, the cel site 15, and the subscriber terminal which is a mobile station etc. and which do not illustrate. Each cel site 15 constitutes the coverage area of the self-cel site 15 as a cel, respectively. And the HLR (Home Location Register: home location register) equipment 14 which manages location registration information on the subscriber terminal in the mobile communication network 23 etc., and the network-control equipment 13 which unifies the mobile communication network 23 and HLR equipment 14, and performs monitor and control of the whole network are connected to the mobile communication network 23. HLR equipment 14 and network-control equipment 13 are

THIS PAGE BLANK (USPTO)

connected mutually possible [a communication link]. Moreover, the subscriber positional information database 12 which accumulates [creation and] subscriber terminal positional information is connected to HLR equipment 14 per cel, and the traffic information database 11 which accumulates [collection and] the traffic information on the mobile communication network 23 is connected to network-control equipment 13.

[0018] The subscriber positional information database 12 is used for HLR equipment 14, and it collects and manages subscriber terminal positional information per cel. Moreover, each cel site 15 summarizes traffic information per cel, and notifies it to network-control equipment 13, and network-control equipment 13 creates the traffic information database 11 from the traffic information notified from each cel site 15. Network-control equipment 13 was further equipped with the function to search the traffic information database 11, and is equipped also with the function which searches and displays subscriber terminal positional information per cel from the subscriber positional information database 12. And network-control equipment 13 tests by comparison current [which was accumulated and stored in the above-mentioned traffic information database 11 and the subscriber positional information database 12], and past traffic information and subscriber terminal positional information, expects the future near traffic information which is needed in order to rearrange a network resource, and displays it on the display with which network-control equipment 13 is equipped with this anticipation traffic information.

[0019] Next, actuation of this operation gestalt is explained to a detail with reference to drawing 2 , drawing 3 , and drawing 4 . In addition, the thing corresponding to the component shown in drawing 1 in drawing 2 , drawing 3 , and drawing 4 attaches the same reference figure or the same sign, and omits the explanation.

[0020] Drawing 2 is drawing showing the information registration actuation to a database.

[0021] In drawing 2 , each cel site 15 in the mobile communication network 23 summarizes traffic information per cel, and notifies it to network-control equipment 13 periodically, the traffic information notified from each cel site 15 is automatically stored in the traffic information database 11 per cel, and network-control equipment 13 accumulates it as traffic information (cel unit) 21. Are recording preservation of the traffic information on a cel unit is carried out serially at the traffic information (cel unit) 21. Traffic information is information which consists of a number of calls, traffic density, a lost call rate, holding time, etc. here.

[0022] Moreover, since the location registration information on the subscriber terminal which exists in each cel is registered into HLR equipment 14 every moment from each cel site 15 in the mobile communication network 23, HLR equipment 14 stores this in the subscriber positional information database 12 periodically as subscriber terminal positional information per cel, and accumulates it as subscriber positional information (cel unit) 22. Are recording preservation of the subscriber positional information of a cel unit is carried out serially at the subscriber positional information (cel unit) 22. Subscriber positional information is changed and accumulated in the number of the subscriber terminals which exist in a cel, i.e., the number of subscribers which exists in a cel, from location registration information here.

[0023] Next, with reference to drawing 3 , the network operations manager of the mobile communication network 23 explains the work habits in the case of rearranging a network resource.

[0024] Drawing 3 is a flow chart explaining the work habits in the case of rearranging a network resource.

[0025] A network operations manager expects future near traffic information using network-control equipment 13. When it is judged from the anticipation traffic information as a potential result that relocation of a network resource is required Network resources, such as a change in the number of circuit which the cel site 15 holds, a change in the circuit buffer of the corresponding exchange, or a maintenance staff's relocation, are rearranged, and prior preventive treatment is performed so that it can respond, even if traffic concentrates on the specific cel of the mobile communication network 23.

[0026] In drawing 3 , if a network operations manager starts relocation using network-control equipment 13, the program of DB (Data Base : database) information input will start first, and

THIS PAGE BLANK (USPTO)

present traffic information and subscriber positional information will be inputted from DB35 (the traffic information database 11 and subscriber positional information database 12) (step 31). The inputted information is sent to the analyzer of the following step 32. In the analyzer of step 32, the traffic information on past is retrieved and read from DB35, and anticipation of the future traffic information near origin is created for the traffic information on present, the traffic information on past, and the subscriber positional information that exists in the cel of current specification further. The created anticipation traffic information is displayed on screens, such as a display with which network-control equipment 13 is equipped.

[0027] With reference to the anticipation traffic information that a screen display of the network operations manager was carried out with network-control equipment 13, relocation of a network resource judges whether it is the need (step 33). When it is judged that relocation of a network resource is required, YES) and relocation of a network resource mentioned above are performed at the (step 33 (step 34), and relocation is ended. When it is judged at step 33 that it is unnecessary in relocation of a network resource, NO) and relocation are not performed at the (step 33, but relocation is ended as it is.

[0028] Next, with reference to drawing 4, the calculation method of the anticipation traffic information performed at step 31 and step 32 of drawing 3 is explained.

[0029] Drawing 4 is a flow chart explaining the calculation method of anticipation traffic information.

[0030] First, the program of DB information input stated at step 31 of drawing 3 starts, the traffic information database 11 of DB35 is searched, the traffic information on present is read, and this is inputted as network information 41. Out of the traffic information on the cel unit in the traffic information database 11, the network information 41 extracts the traffic information on this time, and has become what summarized the traffic information on this time of all cels according to the cel. DB information input program of step 31 of drawing 3 searches the subscriber positional information database 12 of DB35 further, reads the present subscriber positional information, and inputs this as HLR information 42. Out of the subscriber positional information of the cel unit in the subscriber positional information database 12, the HLR information 42 extracts the subscriber positional information in this time, and has become what summarized the subscriber positional information in this time of all cels according to the cel. And the subscriber positional information according to cel is the information on the number of subscribers which exists in a cel.

[0031] DB information input program stated at step 31 of drawing 3 sends out the network information 41 and the HLR information 42 which were mentioned above to the analyzer of the following step 32.

[0032] The analyzer stated at step 32 of drawing 3 receives the network information 41 and the HLR information 42, and it computes the traffic information and the rate of call origination according to cel by analyzing the actual condition according to cel (step 43) first. the subscriber total in [the number of subscribers and the traffic information on an applicable cel that the rate of call origination exists in the cel of an applicable cel to] an applicable cel — inner — the subscriber of which did call origination — it is the value which shows that ratio and can be calculated from the network information 41 and the HLR information 42. For example, if the subscriber total in an applicable cel was [the number of calls within fixed time amount in an applicable cel] 20 calls in 100 persons, the rate of call origination in the event is 20%.

[0033] Next, the analyzer of step 32 of drawing 3 performs DB analysis of the past according to cel (step 44). At step 44, while searching the traffic information database 11 of DB35 and reading the traffic information on the need event for past, the subscriber positional information database 12 of DB35 is searched, and the subscriber positional information of the need event for past is read. And like the analysis in step 43, the need event for past computes the traffic information and the rate of call origination according to cel as time series data, and it asks for this as information 45 on past. As shown in drawing 4, the information 45 on past makes one unit a cel identifier, a date, time of day, traffic information, and the rate of call origination, and computes them as time series data for every cel identifier. In addition, a cel identifier shows the cel of the cel site 15 shown in drawing 1, the cel identifier 1 corresponds with the cel of the cel site 15-1,

THIS PAGE BLANK (USPTO)

and the cel identifier n corresponds with the cel of cel site 15-n.

[0034] Next, the analyzer of step 32 of drawing 3 analyzes step 46. The analysis in step 46 calculates the rate of average call origination for the traffic information on the actual condition acquired at step 43, the rate of call origination, and the traffic information and the rate of call origination as time series data of the need event for the past obtained as information 45 on past at step 44 as future anticipation traffic information near origin for every cel. The rate of average call origination is the average of the present rate of call origination, and the rate of call origination of the need event for past, and calculates this about all cels for every cel.

[0035] The rate of average call origination of all the cels obtained at step 46 is displayed on the display of network-control equipment 13 etc. as anticipation traffic information (step 47).

[0036]

[Effect of the Invention] As explained above, the anticipation approach of the mobile traffic of this invention, and an anticipation method The situation of the occasional cel unit of a mobile communication network can be acquired as the present rate of call origination, and a rate of call origination as time series data of the need event for past. Since these rates of call origination can be displayed in a short time by making the future rate of average call origination near origin into anticipation traffic information Offer of the traffic information on a network fine to a network operations manager is attained, and it has the effectiveness that it is stabilized smoothly and employment of a mobile communication network can be performed.

[0037] Moreover, since it can provide for a network operations manager by making the future near rate of average call origination into anticipation traffic information, a network operations manager can carry out relocation of a network resource promptly, and it has the effectiveness of becoming possible to prevent the failure that traffic concentrates and a telephone stops being able to start easily, on real time.

[Translation done.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram showing 1 operation gestalt of the mobile traffic anticipation method of this invention.

[Drawing 2] It is drawing showing the information registration actuation to a database.

[Drawing 3] It is a flow chart explaining the work habits in the case of rearranging a network resource.

[Drawing 4] It is a flow chart explaining the calculation method of anticipation traffic information.

[Description of Notations]

11 Traffic Information Database

12 Subscriber Positional Information Database

13 Network-Control Equipment

14 HLR Equipment

15 Cel Site

21 Traffic Information (Cel Unit)

22 Subscriber Positional Information (Cel Unit)

23 Mobile Communication Network

[Translation done.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)